

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Triangle de **Pascal**



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

TRIANGLE DE PASCAL : ASTUCE

/

CORRECTION

1. Représentons le Triangle de Pascal pour $n = 6$ et $k = 6$:

$n \backslash k$	0	1	2	3	4	5	6
0	1						
1	1	1					
2	1	2	1				
3	1	3	3	1			
4	1	4	6	4	1		
5	1	5	10	10	5	1	
6	1	6	15	20	15	6	1

2. Dédisons-en $11^0, 11^1, 11^2, \dots$ et 11^6 :

- La 1^{ère} ligne du triangle est 1, donc: $11^0 = 1$;
- La 2^e ligne du triangle est 1 1, donc: $11^1 = 11$;
- La 3^e ligne du triangle est 1 2 1, donc: $11^2 = 121$;

- La 4^e ligne du triangle est $1 \ 3 \ 3 \ 1$, donc: $11^3 = 1331$;
- La 5^e ligne du triangle est $1 \ 4 \ 6 \ 4 \ 1$, donc: $11^4 = 14641$;
- La 6^e ligne du triangle est $1 \ 5 \ 10 \ 10 \ 5 \ 1$, donc: $11^5 = 161051$.

POURQUOI 161051 ?

$$\begin{aligned}
 1 \ 5 \ 10 \ 10 \ 5 \ 1 &= 1 \ 5 + 1 \ 0 + 1 \ 0 \ 5 \ 1 \\
 &= 1 \ 6 \ 1 \ 0 \ 5 \ 1.
 \end{aligned}$$

- La 7^e ligne du triangle est $1 \ 6 \ 15 \ 20 \ 15 \ 6 \ 1$, donc:

$$\begin{aligned}
 11^6 &= 1 \ 6 \ 15 \ 20 \ 15 \ 6 \ 1 \\
 &= 1 \ 6 + 1 \ 5 + 2 \ 0 + 1 \ 5 \ 6 \ 1 \\
 &= 1 \ 7 \ 7 \ 1 \ 5 \ 6 \ 1 \\
 &= 1771561.
 \end{aligned}$$

3. a. Écrivons la ligne du Triangle de Pascal quand $n = 7$:

La ligne s'écrit: $1 \ 7 \ 21 \ 35 \ 35 \ 21 \ 7 \ 1$

3. b. Que vaut alors 11^7 ?

$$\begin{aligned}
 11^7 &= 1 \ 7 \ 21 \ 35 \ 35 \ 21 \ 7 \ 1 \\
 &= 1 \ 7 + 2 \ 1 + 3 \ 5 + 3 \ 5 + 2 \ 1 \ 7 \ 1
 \end{aligned}$$

$$= 1 \quad 9 \quad 4 \quad 8 \quad 7 \quad 1 \quad 7 \quad 1$$

$$= 19487171.$$